

1. Són distribucions  $T_1$ ,  $T_2$  i  $T_3$  definides com  $T_1 = \sum_{k=1}^{\infty} k^{-2} \delta_{1/k}$ ,  $T_2 = \sum_{k=1}^{\infty} k^{-1} \delta_{1/k}$  i  $T_3$

tal que  $\langle T_3, \varphi \rangle = \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^n \varphi'(x) dx$  per  $\varphi \in \mathcal{D}(\mathbb{R})$ ?

2. Considereu la distribució  $T = \ln |x|$ . Demostreu que  $T' = \text{pv} \frac{1}{x}$ . Calculeu  $T''$ .
3. Sigui  $T \in \mathcal{D}'(\mathbb{R})$  tal que  $T' \equiv 0$ . Demostreu que existeix una constant  $C$  tal que  $\langle T, \varphi \rangle = C \int \varphi(t) dt$ , per a tota  $\varphi \in \mathcal{D}(\mathbb{R})$ .
4. (a) Calculeu la derivada distribucional de la funció  $f(x) = [x]$ .
- (b) Calculeu la derivada distribucional de la funció

$$g(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}} & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}.$$